

B1

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-029040

(43)Date of publication of application : 02.02.1999

(51)Int.Cl.

B61H 13/00

B61H 1/00

B61H 13/36

(21)Application number : 09-188012

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 14.07.1997

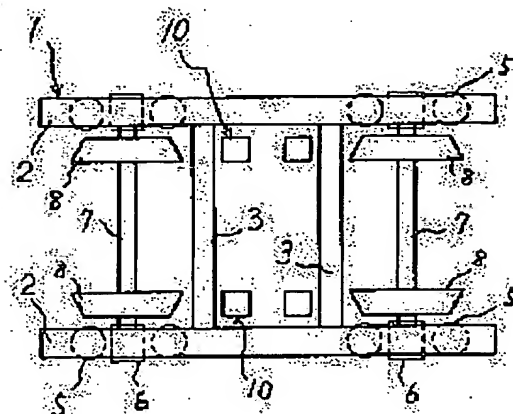
(72)Inventor : IWASAKI KATSUYUKI  
HIRAISHI MOTOSANE

## (54) TRUCK FOR RAILWAY ROLLING STOCK

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve curve passing performance by shortening the center distance of a pair of axles in a tread braking system by pressing a brake shoe body on a wheel tread by a brake shoe hanger, arranging a brake lever on the opposite side of the brake shoe body for cross beams and connecting the brake lever to the brake shoe body by a push rod.

**SOLUTION:** A truck frame 1 is constituted of a pair of side beams 2 arranged in parallel along the traveling direction of a truck and two cross beams 3 which connect the side beams 2 and are arranged along the truck width direction. A brake shoe body is arranged opposite to the tread of each wheel 8 of a pair of axles 7 and a brake unit device 10 in which a brake lever 12 is incorporated is installed on the cross beams 3 by a bracket installed on the opposite sides of the axles 7 of the cross beams 3. Thus, the pair of axles 7 are arranged closely to the side of each cross beam 3 and the center distance of the pair of axles 7 can be shortened because the axles 7 can be arranged closely to the center side of the truck traveling direction of the truck frame 1 by a dimension corresponding to installation space of the brake lever 12.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

29.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-29040

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月2日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

B 6 1 H 13/00

1/00

13/36

識別記号

F I

B 6 1 H 13/00

1/00

13/36

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-188012

(22) 出願日 平成9年(1997) 7月14日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 岩▲崎▼ 克行

山口県下松市大字東豊井794番地 株式会

社日立製作所笠戸工場内

(72) 発明者 平石 元実

山口県下松市大字東豊井794番地 株式会

社日立製作所笠戸工場内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

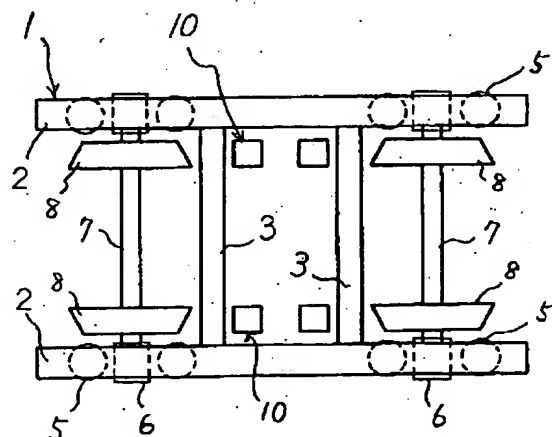
(54) 【発明の名称】 鉄道車両用台車

(57) 【要約】

【課題】 踏面ブレーキ装置を備えた鉄道車両用台車において、一対の輪軸の軸間距離を短くして、曲線通過性能の向上を図ることを目的とするものである。

【解決手段】 ユニットブレーキ本体10内に設置されたブレーキてこ1,2は、横梁3の輪軸7の反対側に設置されており、該横梁3と車輪8の踏面との間に設置した制輪子体30を車輪8に押し付ける。

図 1



1 … 台車枠 7 … 輪軸

10 … ブレーキユニット装置

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 一対の輪軸と、前記一対の輪軸に軸ばねを介して支持される台車枠と、前記各輪軸の車輪踏面に対向した位置に配置され前記台車枠に支持されるブレーキ手段と、からなる鉄道車両用台車において、

前記台車枠は、一対の側梁と横梁とから構成されており、前記一対の側梁は台車走行方向に沿って平行に設置され、前記横梁は前記一対の側梁の間に台車幅方向に沿って配置され、前記一対の側梁は前記横梁によって連結されており、前記横梁は前記一対の輪軸の間に配置されて

おり、  
前記ブレーキ手段は、ブレーキ駆動手段、ブレーキてこ、押し棒、制輪子体、制輪子吊から構成されており、台車枠に固定された前記制輪子吊によって前記制輪子体は車輪踏面に押し付け可能に配置され、前記ブレーキてこは前記横梁に対して前記制輪子体の反対側位置に配置されており、前記ブレーキ駆動手段は台車枠に固定されるとともに前記ブレーキてこに連結されており、前記ブレーキてこ制輪子体は前記押し棒によって連結されていること、  
を特徴とする鉄道車両用台車。

【請求項2】 請求項1に記載の鉄道車両用台車において、前記横梁は側梁の間に平行に配置された二本の横梁部材によって構成されており、前記ブレーキてこは前記横梁部材の間に配置されていることを特徴とする鉄道車両用台車。

【請求項3】 請求項2に記載の鉄道車両用台車において、一方の輪軸の車輪に設置されたブレーキ手段と他方の輪軸の車輪に設置されたブレーキ装置とを、台車幅方向について一致させて配置しており、前記各ブレーキ装置のブレーキ駆動手段を連結したことを特徴とする鉄道車両用台車。

【請求項4】 請求項2に記載の鉄道車両用台車において、一方の輪軸の車輪踏面に対向して設置されたブレーキ手段と他方の輪軸の車輪踏面に対向して設置されたブレーキ装置とを、台車幅方向について一致させて配置しており、前記二つのブレーキ装置の各ブレーキてこに一つのブレーキ駆動手段を連結したことを特徴とする鉄道車両用台車。

【請求項5】 ブレーキ駆動手段と、ブレーキてこ、押し棒と、制輪子体と、制輪子吊とからなるユニットブレーキ装置において、  
前記制輪子吊とブレーキてこの間に、ユニットブレーキ装置の横梁への固定部を構成したことを特徴とするユニットブレーキ装置。

【請求項6】 一対の側梁を一対の横梁で連結して略H型をなす台車枠と、該台車枠を軸ばねを介して支持する一対の輪軸と、前記輪軸の車輪踏面に対向させて前記台車枠に設置されたユニットブレーキ装置と、からなる鉄道車両用台車において、

前記ユニットブレーキ装置の駆動本体を前記一対の横梁の間に配置しており、前記ユニットブレーキ装置の制輪子体を前記横梁と車輪との間に配置したことを特徴とする鉄道車両用台車。

【請求項7】 請求項6に記載の鉄道車両用台車において、

前記輪軸は、該輪軸と同心の原動機を各車輪の間に備えていることを特徴とする鉄道車両用台車。

【請求項8】 請求項6に記載の鉄道車両用台車において、

前記輪軸を非駆動軸としたこと、

特徴とする鉄道車両用台車。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、鉄道車両用台車に係り、ブレーキ装置として踏面ブレーキを用いたものに好適な鉄道車両用台車に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、鉄道車両用台車に設置されているブレーキ装置は、ブレーキ駆動手段であるブレーキシリンダ、ブレーキてこ、押し棒と、制輪子頭と制輪子からなる制輪子体、制輪子吊がユニットとして一体に組み立てられている。このユニットブレーキ装置は、台車枠の横梁に溶接取り付けされたブラケットにボルト固定される形で、横梁と輪軸の間に装架されている。

【0003】 なお、この種のユニットブレーキ装置の例としては、例えば実公平3-6541号公報に記載の構造のものが挙げられる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 鉄道車両用台車においては、横梁と輪軸との間に主電動機、駆動装置などを配置するため、両者の間隔を広く確保する必要があった。そして、前記輪軸に設置されている車輪と横梁との間隔も比較的広く確保されているため、この間隙にブレーキ装置を装架していた。また、駆動装置のない付随台車においても、輪軸と台車枠の横梁との間にブレーキ装置を配置する構成としており、駆動装置および主電動機を設けないにも拘わらず、輪軸と横梁との間隔を広げていたため、軸間距離の短縮が不可能であった。すなわち、一対の輪軸を備えた鉄道車両用台車においては、軸間距離を短くすることにより、曲線路を通過する際の車輪とレールとの磨耗を低減できることが知られている。しかし、前述のようにブレーキ装置を輪軸と横梁との間に配置することにより、軸間距離を短くすることができない。小型で高速回転の主電動機を用いることにより、該主電動機の設置スペースを狭くすることが可能であっても、前記輪軸と横梁との間にブレーキ装置を配置する場合、軸間距離を縮めるには限界があった。

【0005】 鉄道車両の高速化に伴い、曲線通過性能の向上および横圧の低減が大きな課題となっている。ま

た、車輪とレールの干渉により、車輪およびレールに波状摩耗が発生し、これが乗心地に与える影響も問題視されている。これらの課題は、台車の軸間距離を縮小すれば解決されるものであるが、従来の台車においては、付随台車においても、台車枠横梁と車輪の間にブレーキ装置が配置されているため、軸間距離を縮小することが困難になっていた。

【0006】また、近年、鉄道車両用台車の新しい駆動方式としてダイレクトドライブモータにより駆動する鉄道車両用台車（以下DDM台車）の開発が進んでおり、一方、鉄道車両の高速化、快適性への要求が高まる中、曲線通過性能の向上、横圧の低減、車輪摩耗の低減が指向されている。しかし、DDM台車の機器配置においても、ブレーキ装置の取付位置は従来台車と同一で台車枠横梁と車輪の間に配置されているため、軸間距離が縮小できず、曲線通過性能の向上、横圧低減が困難になっていた。

【0007】なお、前記ユニットブレーキ装置においては、駆動手段であるブレーキシリンダの容量を大きくしてブレーキてこを短くするか、或いは、ブレーキてこを設けずにブレーキシリンダを油圧式の大容量のものにする必要があり、実現するには、油漏れ対策等の解決すべき他の問題が生じることになる。

【0008】本発明は、踏面ブレーキ方式を採用した鉄道車両用台車において、一对の輪軸の軸間距離を短くして、曲線通過性能の向上を図ることを目的としたものである。

【0009】また、本発明の他の目的は、鉄道車両用台車の輪軸と横梁との間にブレーキてこを配置せず、輪軸と横梁との間隔を決めて軸間距離を短くすることができる鉄道車両用ブレーキ装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明の特徴は、一对の輪軸と、前記一对の輪軸に軸ばねを介して支持される台車枠と、前記各輪軸の車輪踏面对向した位置に配置され前記台車枠に支持されるブレーキ手段と、からなる鉄道車両用台車において、前記台車枠は、一对の側梁と横梁とから構成されており、前記一对の側梁は台車走行方向に沿って平行に設置され、前記横梁は前記一对の側梁の間に台車幅方向に沿って配置され、前記一对の側梁は前記横梁によって連結されており、前記横梁は前記一对の輪軸の間に配置されており、前記ブレーキ手段は、ブレーキ駆動手段、ブレーキてこ、押し棒、制輪子体、制輪子吊から構成されており、台車枠に固定された前記制輪子吊によって前記制輪子体は車輪踏面に押し付け可能に配置され、前記ブレーキてこは前記横梁に対して前記制輪子体の反対側位置に配置されており、前記ブレーキ駆動手段は台車枠に固定されるとともに前記ブレーキてこに連結されており、前記ブレーキてこ制輪子体は前記押し棒によって連結されていることにある。

【0011】また、本発明の他の特徴は、ブレーキ駆動手段と、ブレーキてこ、押し棒と、制輪子体と、制輪子吊とらなるユニットブレーキ装置において、前記制輪子吊とブレーキてこの間に、ユニットブレーキ装置の横梁への固定部を構成したことにある。

【0012】さらに、本発明の他の特徴点は、一对の側梁を一对の横梁で連結して略H型をなす台車枠と、該台車枠を軸ばねを介して支持する一对の輪軸と、前記輪軸の車輪踏面对向させて前記台車枠に設置されたユニットブレーキ装置と、からなる鉄道車両用台車において、前記ユニットブレーキ装置の駆動本体を前記一对の横梁の間に配置しており、前記ユニットブレーキ装置の制輪子体を前記横梁と車輪との間に配置したことにある。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明による一実施例を図1乃至図3によって説明する。図1は、付随台車すなわち輪軸に駆動手段を連結していない台車のブレーキ装置の設置状況を示した台車の平面図である。図2は、図1に示した台車のブレーキ装置部分の背面図、図3は図2のブレーキ装置部分の側面図である。図において、台車枠1は、台車の走行方向に沿って平行に配置された一对の側梁2と、該側梁2を連結する台車幅方向に沿って配置された二本の横梁3から構成されている。前記側梁2は箱形断面形状に構成されており、横梁3は円形断面であってパイプ状部材によって構成されている。前記各横梁3の端部が前記側梁2を貫通して取付けられている。この台車枠1は、上から見て略H型に構成されている。

【0014】輪軸7は車軸に車輪8を圧入して構成されており、該輪軸7の両端部には軸箱6が設けられている。前記軸箱6は輪軸7に対して前記台車枠1を軸ばね5を介して支持しており、前記軸箱6には輪軸7を回転可能に保持する軸受が設けられている。前記軸ばね5は、防振ゴム型をコイルばね型等が用いられ、軸箱本体に台車走行方向へ突出して設けられた軸ばね座に設置されている。

【0015】このように構成された台車に対して、ブレーキユニット本体10は、前記横梁3の輪軸7の反対側に設置されたブラケット20によって該横梁に設置されている。ブレーキ装置の構成を説明すると、前記ブレーキユニット本体10はカバー11によって覆われており、内部にブレーキてこ12が設置されている。このブレーキてこ12は、中間部に配置されたピン13によって回転可能に前記カバー11に支持されており、一端にブレーキ駆動手段であるブレーキシリンダ16が設置されている。ブレーキてこ12の他端部には球面軸受14を介して押し棒15が連結されている。この押し棒15が後述する制輪子体に連結されており、前記ブレーキシリンダ16で発生したブレーキ力を前記ブレーキてこ12で増大させ、該押し棒15で制輪子体30に伝える。制輪子体30は、車輪8の踏面に押し付けられる制輪子

31と該制輪子31を支える制輪子頭32とから構成されている。この制輪子頭32は制輪子吊22および制輪子吊取付座21によって前記横梁3に支持されている。前記制輪子吊取付座21は横梁3に固定されており、その先端に前記制輪子吊22が揺動可能に連結されている。この制輪子吊22は前記制輪子頭32に連結されており、押し棒15で制輪子体30を車輪踏面に押し付けた際に、該制輪子体30に掛かる制動力反力をこの制輪子吊22によって受けることになる。

【0016】前記ブレーキ本体10は、制輪子体30を  
10 一対の輪軸7の各車輪の踏面对向させて配置されており、前記ブレーキ本体10に内蔵されたブレーキてこ12は、二本設置された横梁3の間にそれぞれ設置されている。

【0017】このような構成において、制動時にはブレーキシリンダ16が伸長することにより、ブレーキてこ12の上端を押す。前記ブレーキてこ12は、この動作によってピン13を中心に回転して下端に連結した押し棒15を押し、該押し棒15が制輪子頭32を車輪8に向かつて制輪子31を押し付ける。前記制輪子31が車輪8の踏面に押し付けられることにより、制動力を発生して車両を停止させる。前記制輪子31に作用する制動力反力は、制輪子頭32から制輪子吊22および制輪子吊取付座21を介して、横梁3によって受けることになる。

【0018】このような構成によれば、従来、車輪と横梁との間に設置されていたユニットブレーキ本体10を横梁3の車輪8の反対側の位置に設置しているため、車輪8と横梁3との間の間隔を従来の台車に比べて狭くすることができる。すなわち、従来の台車においてはブレーキてこを横梁の車輪側に配置しており、車輪と横梁の間隔が広がっているが、前記本発明の実施例によれば、ブレーキてこ12を横梁3の車輪8の反対側に設置していることから、前記ブレーキてこ12の設置スペースに相当する寸法だけ車輪8すなわち輪軸7を台車枠の台車走行方向中央側へ寄せて配置することができる。従来の台車に比べて、輪軸7を台車枠1の横梁3へ近付けることができるため、台車を構成する一対の輪軸7を各横梁3側へ寄せて配置し、該一対の輪軸7の間の距離すなわち軸間距離を短くすることができる。

【0019】また、前記構成によれば、ブレーキてこ12の長さおよびブレーキシリンダの容量を変える必要がないため、これらの仕様変更に伴う空気圧縮機或いは元空気溜、空気制御系等の仕様変更を行うことなく、前記軸間距離を短くすることができる。さらに、前記ブレーキユニット本体10は、ブラケット20によって横梁3に設置されるため、従来と同様な構成であり、大幅な構造変更を行う必要もない。前記押し棒15は横梁3の下方すなわち軌道側に配置され、ブレーキてこ12と制輪子頭32を連結した構造あり、前記横梁3の下方には十

分なスペースが確保されており特に問題なく設置することができる。

【0020】この構成において、前記ブレーキ本体10、押し棒15、ブレーキ体30制輪子吊22からなるブレーキ装置は、制輪子吊22とブレーキてこ12との間に横梁3への取付部を構成することによって、台車の軸間距離を短くすることができる。なお、側梁の横梁との接合部を車輪の軸中心位置よりも下方すなわち軌道側へ近付けて配置した場合には、前記ブレーキ本体を側梁の台車幅方向内面側に設置し、ブレーキてこを横梁よりも輪軸から離れた位置に配置し、かつ、押し棒15を横梁の上部側へ配置して前記実施例と同様な作用、効果を発揮する構成としても良い。

【0021】前記横梁3は、側梁2の間に二本配置されており、各輪軸7の車輪8に対応させてブレーキユニット本体10を配置し、各ブレーキてこ12を前記二本の横梁3の間に配置することにより、横梁間に十分な設置スペースを確保することができ、構造な簡略化が図れる。なお、本実施例においては、横梁3をパイプ状部材にて構成しているが、これに代えて箱形断面の部材で構成して前後の横梁を一体に構成するような場合、該横梁にユニットブレーキ本体を設置する穴を構成して、該ユニットブレーキ本体を設置しても良い。

【0022】この実施例は、駆動手段を備えていない付随台車を例に説明したが、輪軸の車輪間に同心の主電動機を配置して直接輪軸を駆動するダイレクトドライブモータを設置した台車においては、前記主電動機が輪軸に設置され、従来のモータ吊り、歯車装置がなく、ブレーキ装置を除いて該輪軸と台車枠の横梁との間隔を狭くしても何ら支障がないため、前記ユニットブレーキ本体10からなるブレーキ装置の構成によればこの台車においても、軸間距離を短くことができ、曲線通過性能を向上できることによって、車輪およびレールの磨耗を防止することができる。

【0023】次に、図4および図5によって本発明の他の実施例を説明する。輪軸7aは軸箱の上に軸ばねを設置し、かつ、前記軸箱を軸梁を介して台車枠に連結した軸梁式の台車である。ユニットブレーキ本体10aは、横梁3に対してブラケット20aのあり溝嵌合部および  
40 ボルト締結によって取付られている。また、該ブレーキユニット本体10aは、前記一実施例とは反対向きにブレーキシリンダ16aを設置しており、ブレーキてこ12aの中間部に押し棒15aが連結され、ブレーキてこ12aの下端部にピン13aが設置されている。制輪子体30は、前記一実施例と同様な構成である。

【0024】制輪子吊22aは、制輪子吊取付座21aを介して前記ユニットブレーキ本体10aに固定されている。すなわち、前記ブレーキシリンダ16aをブレーキユニット本体10aの横梁から遠い部位に設置し、前記制輪子吊取付座21aが簡単な構造で連結できる構成

としている。

【0025】このような構成によれば、ブレーキユニット本体10aを横梁3に設置するだけで、制輪子吊22aおよび制輪子吊取付座21aを該横梁3に固定することができ、作業性の向上が図れる。また、台車枠の前記横梁3のブレーキ装置設置部の構造を簡略化することができる。さらに、前記ブレーキてこ12aの支点であるピン13aが押し棒15aへの連結部すなわち作用点よりも下方に設置されているため、前記本発明の一実施例のブレーキてこ12よりもてこ比大きく取ることができる。その他の効果については、前記一実施例と同様である。

【0026】図6および図7は、本発明のさらに他の実施例を示しており、本実施例の特徴は一对の輪軸において、片方の各車輪に対応して配置されるユニットブレーキ装置を連結して、一体に設置した点にある。すなわち、一方の輪軸7aの車輪8aの踏面に制輪子に対向させて一方のユニットブレーキ本体10bが配置されており、他方の輪軸7aに対応したユニットブレーキ本体10bが設置されることになるが、各ユニットブレーキ本体10bは、予めブレーキシリンダ16bの部分で連結されており、一对の横梁3に設置されている。各ブレーキシリンダ16bは、等しいばね力を有する戻しばねをそれぞれ備えており、常に台車中心上に位置しており、圧縮空気が供給されると2つの車輪に同等の制動力を発生する構成となっている。

【0027】このような構成によれば、一对の輪軸7aに設置されるユニットブレーキ本体10bを連結して台車枠の横梁3に設置することにより、横梁3の間に前記ユニットブレーキ16bを設置する場合に、該各横梁3の間の間隔を最も狭く構成することができる。したがって、ユニットブレーキ本体16bを横梁3の輪軸7aの反対側に設置するとともに、各ユニットブレーキ本体16bを連結することにより、輪軸7aの軸間距離を前記一実施例および他の実施例よりも狭く構成することができる。

【0028】前記図4乃至図5に示す実施例および図6

【図6】

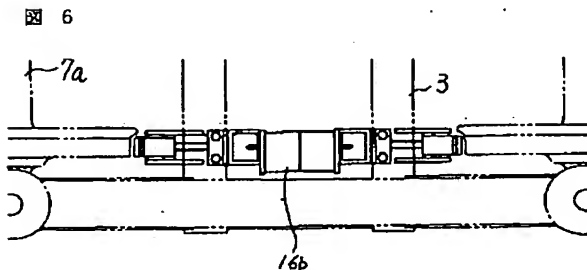


図 6

乃至図7に示す実施例においては、前記一実施例と同様の作用効果を達成できるとともに、付随台車或いはダイレクトドライブモータを備えた台車において、同様に作用効果を達成することができる。さらに、近年開発された高速回転の小型モータを用いて台車を構成する場合についても、輪軸を極力横梁に近付けた構成とすることができるため、軸間距離を短くすることができる。

#### 【0029】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、踏面ブレーキ方式を採用した鉄道車両用台車において、ブレーキてこを横梁の輪軸の反対側に設置することにより、一对の輪軸の軸間距離を短くして曲線通過性能の向上を図り、車輪およびレールの波状磨耗等の高速で曲線路を走行する際の不具合を防止することができる。

【0030】本発明のブレーキ装置によれば、制輪子吊とブレーキてこの間に横梁への取付部を設置しており、装置を台車枠横梁に対して台車中心寄りに設置しているため、踏面ブテおり、ブレーキてこを車輪と横梁との間に設けないことから、輪軸の軸間距離を狭めることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による鉄道車両用台車の一実施例を示した平面図である。

【図2】図1に示した台車のブレーキ装置部分の平面図である。

【図3】図2の側面図である。

【図4】本発明の他の実施例の台車のブレーキ装置部分を示した平面図である。

【図5】図4の側面図である。

【図6】本発明のさらに他の実施例の台車のブレーキ装置部分を示した平面図である。

【図7】図6の側面図である。

#### 【符号の説明】

1…台車枠、3…横梁、7…輪軸、8…車輪、10…ユニットブレーキ本体、12…ブレーキてこ、15…押し棒、22…制輪子吊、30…制輪子体。

【図7】

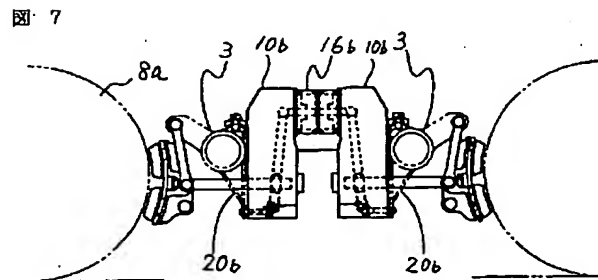
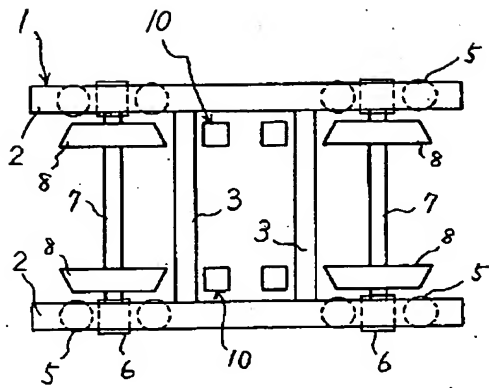


図 7

【図 1】

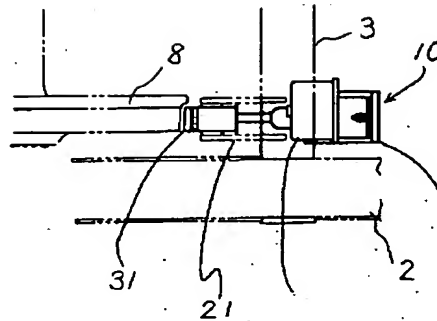
図 1



1…台車枠 7…輪軸  
10…ブレーキユニット装置

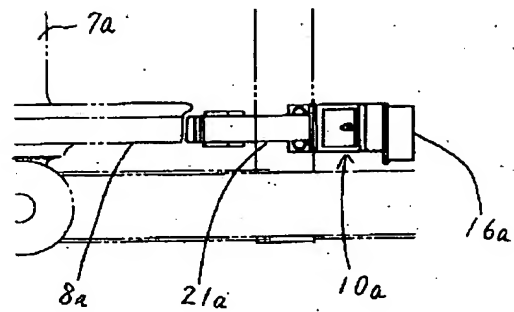
【図 2】

図 2



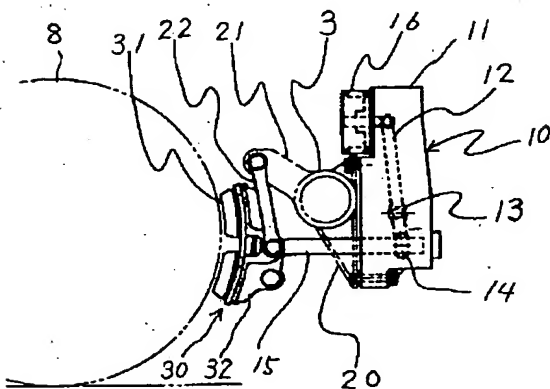
【図 4】

図 4



【図 3】

図 3



【図 5】

図 5

